

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
15. Juli 2004 (15.07.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2004/058517 A1**(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **B60C 23/04**,  
23/06

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/013451

(22) Internationales Anmeldedatum:  
28. November 2003 (28.11.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102 59 944.0 20. Dezember 2002 (20.12.2002) DE(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): **CONTINENTAL TEVES AG & CO. OHG**  
[DE/DE]; Guerickestrasse 7, 60488 Frankfurt/M. (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **LAUER, Peter**  
[DE/DE]; Schlesienring 5, 61118 Bad Vilbel (DE).  
**STÖLZL, Stefan** [DE/DE]; Lärchenweg 4, 69469 Wein-  
heim (DE). **GRIESSER, Martin** [DE/DE]; Akazienweg8a, 65760 Eschborn (DE). **KÖBE, Andreas** [DE/DE];  
Nibelungenstr. 26, 64625 Bensheim (DE). **EDLING,**  
**Frank** [DE/DE]; Seebachstr. 37, 65929 Frankfurt (DE).  
**SÄGER, Peter** [DE/DE]; Dreieichstrasse 54C, 61381  
Friedrichsdorf (DE). **KOUKES, Vladimir** [DE/DE];  
Weidigweg 25, 64297 Darmstadt (DE).(74) Gemeinsamer Vertreter: **CONTINENTAL TEVES**  
**AG & CO. OHG**; Guerickestrasse 7, 60488 Frankfurt/m.  
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): JP, US.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,  
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,  
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-  
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-  
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der  
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: METHOD FOR AUTOMATICALLY DETERMINING THE FITTING POSITION OF TIRES IN A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR AUTOMATISCHEN BESTIMMUNG DER EINBAUPOSITIONEN VON RÄDERN IN  
EINEM KRAFTFAHRZEUG

(57) Abstract: The invention relates to a method for automatically determining the fitting position of tires in a motor vehicle. The motor vehicle comprises a direct-measuring tire pressure monitoring system which comprises tire-individual tire pressure measuring devices and transmit devices for transmitting TPMS information, including tire pressure values and identification numbers of the individual tires, to a receiving and evaluation device installed in or on the vehicle. An indirect-measuring tire pressure monitoring system determines DDS information, including pressure changes and fitting positions, on the basis of the rotation behavior of the individual tires. Correlation coefficients are determined by means of a correlation function on the basis of the TPMS values and DDS information.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur automatischen Bestimmung der Einbaupositionen von Rädern in einem Kraftfahrzeug, wobei das Kraftfahrzeug ein direkt messendes Reifendrucküberwachungssystem, welches radindividuelle Reifendruckmessenrichtungen und Sendeeinrichtungen zur Übertragung von TPMS-Informationen, die Reifenluftdruckwerte und Identifikationsnummern der einzelnen Räder enthalten, zu einer im oder am Fahrzeug installierten Empfangs- und Auswerteeinrichtung beinhaltet, sowie ein indirekt messendes Reifendrucküberwachungssystem, welches DDS-Informationen, die Luftdruckänderungen und Einbaupositionen enthalten, aus dem Drehverhalten der einzelnen Räder ermittelt, aufweist, wobei aus den TPMS-Informationen und den DDS-Informationen Korrelationsbeiwerte mittels einer Korrelationsfunktion ermittelt werden.

## **Verfahren zur automatischen Bestimmung der Einbaupositionen von Rädern in einem Kraftfahrzeug**

Die Erfindung betrifft ein Verfahren gemäß Oberbegriff von Anspruch 1.

Aus der DE 42 05 911 A1 ist eine Überwachungsvorrichtung für den Luftdruck von luftbereiften Fahrzeugrädern bekannt. Allerdings ist die dort vorgestellte Realisierung sehr aufwendig. Eine darin genannte Ausführungsform weist pro Sender im Rad einen zugehörigen Empfänger am Fahrzeug auf, eine andere Ausführungsform basiert auf einer kombinierten Sende-/Empfangseinheit im Rad und einem oder mehreren Empfangseinheiten am Fahrzeug. Die Zuordnung der einzelnen Räder zu den Einbauorten erfolgt über einen sogenannten Paarungsprozess, der entweder manuell oder automatisch vorgenommen wird. Bei dem manuellen Paarungsprozess erfolgt die Zuordnung der Räder zu ihren Einbauorten durch einen Bediener, daher ist der manuelle Paarungsprozess sehr zeit- und arbeitsintensiv und kann bei einer fehlerhaften Bedienung zu einer falschen Zuordnung der einzelnen Räder zu den Einbauorten führen. Bei dem automatischen Paarungsprozess ist eine fehlerfreie Zuordnung der einzelnen Räder zu den Einbauorten möglich, allerdings ist der notwendige technische Aufwand sehr hoch und teuer, da zusätzliche Hardware, z. B. mehrere Empfangsantennen, erforderlich ist.

Aus der DE 197 21 480 A1 ist ein Verfahren zur Erkennung von Druckverlusten im Fahrzeugreifen bekannt. Da das Verfahren auf Signalen basiert, die aus Raddrehzahlen mehrerer Fahrzeugräder gewonnen werden, kann eine Zuordnung des Rades mit einem Luftdruckverlust zu der jeweils tatsächlich vorliegenden Montageposition erfolgen. Jedoch ist das Verfahren nicht

- 2 -

geeignet, einen absoluten Druckwert der einzelnen Räder zu ermitteln.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht nun darin ein kostengünstiges Verfahren bereitzustellen, welches Informationen über absolute Luftdruckwerte sowie der Montagepositionen liefert.

Diese Aufgabe wird durch das Verfahren gemäß Anspruch 1 gelöst.

Die Korrelationsbeiwerte werden vorzugsweise aus ersten Zuordnungsfunktionen und zweiten Zuordnungsfunktionen unter Zuhilfenahme einer Korrelationsfunktion ermittelt.

Die ersten Zuordnungsfunktionen werden bevorzugt aus den TPMS-Informationen gebildet, welche alle möglichen Zuordnungen der Identifikationsnummern zu den Einbaupositionen beschreiben, wobei jeder möglichen Zuordnung ein individueller Kennwert zugeordnet wird. Weiterhin werden nach der hier beschriebenen bevorzugten Ausführungsform aus den DDS-Informationen die zweiten Zuordnungsfunktionen gebildet, welche jeder möglichen Einbauposition eines Rades jeweils einen weiteren individuellen Kennwert zuweisen. Vorzugsweise bestehen die ersten Zuordnungsfunktionen aus 24 Funktionen  $F_{dmR\_j\_i}$  ( $j$  beschreibt einen ganzzahligen Index der Werte zwischen 1 und 24 annehmen kann;  $i$  beschreibt einen Laufindex), welche bei einem vierrädrigen Fahrzeug alle möglichen Zuordnungen der Identifikationsnummern zu den Einbaupositionen beschreiben. Weiterhin bevorzugt bestehen die zweiten Zuordnungsfunktionen bei einem vierrädrigen Fahrzeug aus 4 Funktionen  $F_{imR\_i}$  ( $i$  beschreibt einen weiteren Laufindex),

- 3 -

welche die möglichen Einbaupositionen (vorne links, vorne rechts, hinten links, hinten rechts) eines Rades beschreiben.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens beinhalten die Korrelationsfunktion eine Mittelwertbildung über die Zeit.

Vorzugsweise wird die Korrelationsfunktion aus einem Quotienten erhalten, aus einem Dividend, der im wesentlichen aus einer Multiplikation der ersten Zuordnungsfunktionen mit den zweiten Zuordnungsfunktionen besteht, und einem Divisor, der im wesentlichen aus einer Multiplikation der quadrierten ersten Zuordnungsfunktionen mit den quadrierten zweiten Zuordnungsfunktionen besteht.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform stellen die Korrelationsbeiwerte Zahlenwerte dar, welche Wahrscheinlichkeiten beschreiben, ob die gewählte Zuordnung der Identifikationsnummern zu den Einbaupositionen mit der tatsächlichen Zuordnung übereinstimmt, wobei durch die zeitliche Mittelwertbildung eine Normierung der Zahlenwerte auf einen Wertebereich, insbesondere auf den Bereich zwischen -1 und +1, erfolgt.

Vorteilhafterweise werden alle berechneten Korrelationsbeiwerte miteinander verglichen, wobei der Korrelationsbeiwert mit dem höchsten betragsmäßigen Zahlenwert die richtige Zuordnung der Räder zu den Einbaupositionen darstellt. Anschließend werden die Identifikationsnummern gemäß der ermittelten Zuordnung den Einbaupositionen zugeordnet.

- 4 -

Weitere bevorzugte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen und der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels.

Das Verfahren basiert auf einem direkt messenden Reifendrucküberwachungssystem (TPMS; Tire Pressure Monitoring System) mit 4 sendenden Raddruckmodulen und einer Empfangs- und Auswerteeinrichtung. Bei diesem System befindet sich in jedem Rad eine Reifendruckmesseinrichtung mit einer Sendeeinrichtung, welche TPMS-Informationen, die je Rad aus einer radindividuellen Identifikationsnummer sowie den zu diesem Rad gehörenden Luftdruck bestehen, an die Empfangs- und Auswerteeinrichtung überträgt. Da das beschriebene direkt messende Reifendrucküberwachungssystem ohne einen weiter oben beschriebenen Paarungsprozess oder einen anderen Zuordnungsprozess nicht in der Lage ist, eine Zuordnung der Räder zu ihren Einbaupositionen allein aus den Identifikationsnummern zu realisieren, werden weitere Informationen benötigt, welche eine Zuordnung der Räder zu ihren Einbaupositionen ermöglicht. Diese zusätzlichen Informationen, im weiteren DDS-Informationen genannt, werden aus einem indirekt messenden Reifendrucküberwachungssystem (DDS; Deflation Detection System), welches aus dem Drehverhalten der einzelnen Räder Luftdruckänderungen ermittelt, und daher zur Bestimmung der Einbauposition eines Rades, welches einen Druckverlust aufweist, geeignet ist. Das direkt messende Reifendrucküberwachungssystem sendet die TPMS-Informationen an die Empfangs- und Auswerteeinrichtung. Das indirekt messende Reifendrucküberwachungssystem erzeugt bevorzugt Referenzwerte, die einen Reifendruckverlust anzeigen. Während der Fahrt ändern sich die TPMS-Informationen, z. B. durch Temperatureinflüsse, mehr oder weniger ständig. Auch die DDS-

- 5 -

Informationen werden während der Fahrt durch zahlreiche Störeffekte beeinflusst, z. B. durch sich ändernde Radabrollumfänge wegen Radlastvariationen, Reibwertänderungen, Beladungsvariationen etc. Das Verfahren der Erfindung basiert auf der Tatsache, dass im Regelfall die Reifendruckänderungen der TPMS-Informationen mit den Änderungen der DDS-Informationen korrelieren.

Nach dem erfindungsgemäßen Verfahren werden zwei Zuordnungsfunktionen  $F_{imR}$  (imR steht für indirekt messendes Reifendrucküberwachungssystem) und  $F_{dmR}$  (dmR steht für direkt messendes Reifendrucküberwachungssystem) gebildet, welche mit Hilfe eines Korrelationsverfahren und eines Auswerteverfahrens eine Zuordnung der Räder zu den Einbaupositionen ermöglichen.

Die Funktion  $F_{imR_i}$  (i steht für einen Laufindex) weist einem Rad einen Wert zu. Dabei ist

$F_{imR_i} = 1$ , falls das Rad VR schneller ist,  
 $F_{imR_i} = 2$ , falls das Rad VL schneller ist,  
 $F_{imR_i} = 3$ , falls das Rad HL schneller ist und  
 $F_{imR_i} = 4$ , falls das Rad HR schneller ist.

Hierbei bedeutet VR vorne rechts, VL vorne links, HL hinten links, und HR hinten rechts.

Da das direkt messende Reifendrucküberwachungssystem lediglich eine Information über den absoluten Reifenluftdruck und die zugehörige Identifikationsnummer  $ID_x$  (x steht für einen ganzzahligen Index von 1 bis 4) übermittelt, müssen alle möglichen Kombinationen zwischen den Einbaupositionen (VR,

- 6 -

VL, HR, HL) und den Identifikationsnummern (ID\_1, ID\_2, ID\_3, ID\_4) getestet werden.

Es ergeben sich bei einem vierrädrigen Fahrzeug 24 unterschiedliche Kombinationen. Diese 24 Funktionen  $F_{dmR\_j\_i}$  ( $j$  beschreibt einen ganzzahligen Index der Werte zwischen 1 und 24 annehmen kann;  $i$  beschreibt einen Laufindex) werden im folgenden berechnet. Die erste Funktion  $F_{dmR\_1\_i}$  entspricht zum Beispiel der möglichen Zuordnung

$VR = ID_1, VL = ID_2, HL = ID_3, HR = ID_4.$

Daraus ergibt sich für die Funktion  $F_{dmR\_1\_i}$  die folgende Wertzuordnung

$F_{dmR\_1\_i} = 1$ , falls das Rad mit ID\_1 die größere Druckverringerng aufweist,  
 $F_{dmR\_1\_i} = 2$ , falls das Rad mit ID\_2 die größere Druckverringerng aufweist,  
 $F_{dmR\_1\_i} = 3$ , falls das Rad mit ID\_3 die größere Druckverringerng aufweist, und  
 $F_{dmR\_1\_i} = 4$ , falls das Rad mit ID\_4 die größere Druckverringerng aufweist.

Die zweite Funktion  $F_{dmR\_2\_i}$  entspricht zum Beispiel der möglichen Zuordnung  $VR = ID_2, VL = ID_3, HL = ID_4, HR = ID_1.$

Daraus ergibt sich für die Funktion  $F_{dmR\_2\_i}$  die folgende Wertzuordnung

$F_{dmR\_2\_i} = 1$ , falls das Rad mit ID\_2 die größere Druckverringerng aufweist,

- 7 -

$F_{dmR\_2\_i} = 2$ , falls das Rad mit ID\_3 die größere Druckverringerung aufweist,

$F_{dmR\_2\_i} = 3$ , falls das Rad mit ID\_4 die größere Druckverringerung aufweist, und

$F_{dmR\_2\_i} = 4$ , falls das Rad mit ID\_1 die größere Druckverringerung aufweist.

Den Funktionen  $F_{dmR\_3\_i}$  bis  $F_{dmR\_24\_i}$  werden entsprechende Werte zugeordnet.

Die 24 Korrelationsbeiwerte  $Korr\_j$  ( $j$  beschreibt einen ganzzahligen Index der Werte zwischen 1 und 24 annehmen kann) werden gemäß der Gleichung

$$Korr\_j = \frac{\sum_{i=1}^N [(F_{imR\_i}) \cdot (F_{dmR\_j\_i})] - \frac{1}{N} \cdot \sum_{i=1}^N (F_{imR\_i}) \cdot \sum_{i=1}^N (F_{dmR\_j\_i})}{\left\{ \left[ \left( \sum_{i=1}^N (F_{imR\_i})^2 \right) - \frac{1}{N} \cdot \left( \sum_{i=1}^N F_{imR\_i} \right)^2 \right] \cdot \left[ \left( \sum_{i=1}^N (F_{dmR\_j\_i})^2 \right) - \frac{1}{N} \cdot \left( \sum_{i=1}^N F_{dmR\_j\_i} \right)^2 \right] \right\}^{0,5}}$$

bestimmt. Dabei gibt N die Anzahl der Messungen an.

Die Korrelationsbeiwerte  $Korr\_j$  bewegen sich hierbei im Bereich  $-1 \leq Korr\_j \leq +1$ . Die Funktion  $F_{dmR\_j\_i}$ , die einen betragsmäßig deutlich größeren Korrelationsbeiwert  $Korr\_j$  als alle anderen Korrelationsbeiwerte  $Korr\_j$  aufweist, beschreibt mit einer hohen Wahrscheinlichkeit die richtige Zuordnung der Identifikationsnummern (ID\_1, ID\_2, ID\_3, ID\_4) zu ihren Einbaupositionen (VL, VR, HL, HR).

Die Zuordnung der Funktion  $F_{dmR\_1\_i}$  mit VR = ID\_1, VL = ID\_2, HL = ID\_3, HR = ID\_4 beschreibt beispielsweise die korrekte Zuordnung. Das heißt, dass der Korrelationsbeiwert  $Korr\_1$  einen betragsmäßig deutlich größeren Wert aufweist, als die anderen berechneten Korrelationsbeiwerte.



**Patentansprüche**

1. Verfahren zur automatischen Bestimmung der Einbaupositionen von Rädern in einem Kraftfahrzeug, wobei das Kraftfahrzeug ein direkt messendes Reifendrucküberwachungssystem, welches radindividuelle Reifendruckmessrichtungen und Sendeeinrichtungen zur Übertragung von TPMS-Informationen, die Reifenluftdruckwerte und Identifikationsnummern der einzelnen Räder enthalten, zu einer im oder am Fahrzeug installierten Empfangs- und Auswerteeinrichtung beinhaltet, sowie ein indirekt messendes Reifendrucküberwachungssystem, welches DDS-Informationen, die Luftdruckänderungen und Einbaupositionen enthalten, aus dem Drehverhalten der einzelnen Räder ermittelt, aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass aus den TPMS-Informationen und den DDS-Informationen Korrelationsbeiwerte mittels einer Korrelationsfunktion ermittelt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Korrelationsbeiwerte aus ersten Zuordnungsfunktionen und zweiten Zuordnungsfunktionen unter Zuhilfenahme der Korrelationsfunktion ermittelt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass aus den TPMS-Informationen die ersten Zuordnungsfunktionen gebildet werden, welche alle möglichen Zuordnungen der Identifikationsnummern zu den Einbaupositionen beschreiben, wobei jeder möglichen Zuordnung ein individueller Kennwert zugeordnet wird, und dass aus den DDS-Informationen die zweiten Zuordnungsfunktionen gebildet werden, welche jeder möglichen Einbauposition

- 9 -

eines Rades jeweils einen weiteren individuellen Kennwert zuweisen.

4. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Korrelationsfunktion eine Mittelwertbildung über die Zeit beinhaltet.
5. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Korrelationsfunktion aus einem Quotienten erhalten wird, aus einem Dividend, der im wesentlichen aus einer Multiplikation der ersten Zuordnungsfunktionen mit den zweiten Zuordnungsfunktionen besteht, und einem Divisor, der im wesentlichen aus einer Multiplikation der quadrierten ersten Zuordnungsfunktionen mit den quadrierten zweiten Zuordnungsfunktionen besteht.
6. Verfahren nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Korrelationsbeiwerte Zahlenwerte darstellen, welche Wahrscheinlichkeiten beschreiben, ob die gewählte Zuordnung der Identifikationsnummern zu den Einbaupositionen mit der tatsächlichen Zuordnung übereinstimmt, wobei durch die zeitliche Mittelwertbildung eine Normierung der Zahlenwerte auf einen Wertebereich, insbesondere auf den Bereich zwischen -1 und +1, erfolgt.
7. Verfahren nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass alle berechneten Korrelationsbeiwerte miteinander verglichen werden, wobei der Korrelationsbeiwert mit dem höchsten betragsmäßigen Zahlenwert die richtige Zuordnung der Räder zu den Einbaupositionen darstellt, und

- 10 -

dass die Identifikationsnummern gemäß der ermittelten Zuordnung den Einbaupositionen zugeordnet werden.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 03/13451

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
**IPC 7 B60C23/04 B60C23/06**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

**IPC 7 B60C**

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**EPO-Internal, WPI Data, PAJ**

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 101 05 641 A (VOLKSWAGENWERK AG) 22 August 2002 (2002-08-22) column 3 -column 6 figure 2	1-7
A	DE 196 18 658 A (CONTINENTAL AG) 13 November 1997 (1997-11-13) column 6 -column 7 figure 2	1-7

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

**23 February 2004**

Date of mailing of the international search report

**04/03/2004**

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

**Billen, K**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/13451

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 10105641 A	22-08-2002	DE 10105641 A1	22-08-2002
DE 19618658 A	13-11-1997	DE 19618658 A1	13-11-1997
		AT 246607 T	15-08-2003
		CA 2204817 A1	09-11-1997
		DE 59710524 D1	11-09-2003
		EP 0806306 A2	12-11-1997
		PT 806306 T	31-12-2003
		US 5808190 A	15-09-1998

# INTERNATIONALE RESEARCHENBERICHT

International Aktenzeichen

PCT/EP 03/13451

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B60C23/04 B60C23/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Researchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B60C

Researchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die researchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 101 05 641 A (VOLKSWAGENWERK AG) 22. August 2002 (2002-08-22) Spalte 3 -Spalte 6 Abbildung 2	1-7
A	DE 196 18 658 A (CONTINENTAL AG) 13. November 1997 (1997-11-13) Spalte 6 -Spalte 7 Abbildung 2	1-7

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Researchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. Februar 2004

Absenddatum des internationalen Researchenberichts

04/03/2004

Name und Postanschrift der internationalen Researchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel: (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Billen, K

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationaler Aktenzeichen

PCT/EP 03/13451

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 10105641	A	22-08-2002	DE	10105641 A1	22-08-2002
DE 19618658	A	13-11-1997	DE	19618658 A1	13-11-1997
			AT	246607 T	15-08-2003
			CA	2204817 A1	09-11-1997
			DE	59710524 D1	11-09-2003
			EP	0806306 A2	12-11-1997
			PT	806306 T	31-12-2003
			US	5808190 A	15-09-1998